

Fonctions trigonométriques

Les savoir-faire du chapitre

- ▶ 220. Placer un point sur le cercle trigonométrique.
- ▶ 221. Déterminer sur le cercle trigonométrique, pour des valeurs remarquables de x , les cosinus et sinus d'angles associés à x .
- ▶ 222. Traduire graphiquement la parité et la périodicité des fonctions trigonométriques.
- ▶ 223. Lier la représentation graphique des fonctions sinus et cosinus au cercle trigonométrique.

Le calcul mental

1 Simplifier les fractions :

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $\frac{9\pi}{3} = \dots$ | 5) $\frac{3\pi}{18} = \dots$ |
| 2) $\frac{4\pi}{6} = \dots$ | 6) $\frac{9\pi}{6} = \dots$ |
| 3) $\frac{14\pi}{4} = \dots$ | 7) $\frac{9\pi}{12} = \dots$ |
| 4) $\frac{10\pi}{2} = \dots$ | 8) $\frac{6\pi}{4} = \dots$ |

2 Simplifier les écritures :

- | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1) $\pi + \frac{5\pi}{3} = \dots$ | 5) $\frac{\pi}{2} + 3\pi = \dots$ |
| 2) $\frac{\pi}{6} + \pi = \dots$ | 6) $\frac{5\pi}{4} - \pi = \dots$ |
| 3) $2\pi - \frac{\pi}{3} = \dots$ | 7) $\frac{\pi}{3} - \pi = \dots$ |
| 4) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \dots$ | 8) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3} = \dots$ |

3 Développer sans écrire de calculs intermédiaires :

- 1) $(x + 3)^2 = \dots$
- 2) $(2x - 1)^2 = \dots$
- 3) $(4 - 2x)(4 + 2x) = \dots$
- 4) $(x + 6)^2 = \dots$
- 5) $(-1 + 3x)^2 = \dots$

4 Donner les solutions des équations suivantes :

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) $3x - 1 = 4$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 2) $x^2 + 1 = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 3) $2x^2 - 8 = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 4) $(x - 1)(2x + 6) = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 5) $2x - 9 = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 6) $5 - x^2 = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |
| 7) $(x + 3)(5x - 9) = 0$ | $\mathcal{S} = \dots$ |

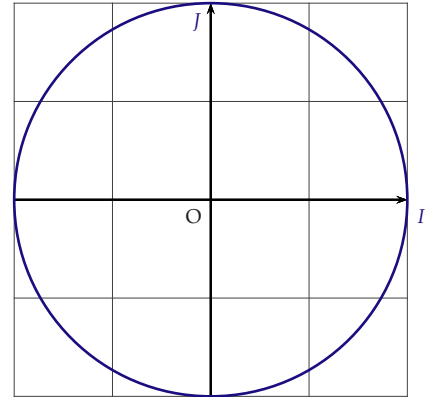




220 Placer un point sur le cercle trigonométrique.

1) En utilisant le cercle trigonométrique suivant, placer les points A, B, C, D et E du cercle \mathcal{C} images par enroulement de la droite numérique des réels suivants :

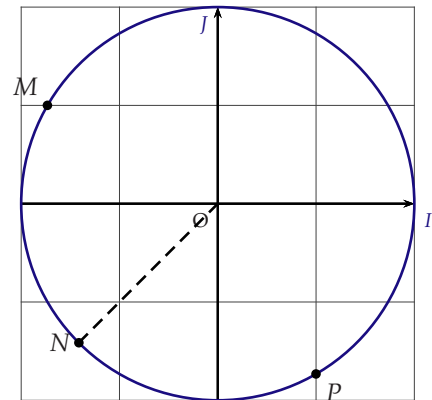
- a) π
- b) $-\frac{\pi}{2}$
- c) $\frac{\pi}{6}$
- d) $\frac{3\pi}{4}$
- e) $\frac{9\pi}{4}$
- f) $\frac{2\pi}{3}$



2) a) Placer sur le cercle trigonométrique ci-contre les points A, B, C, D et E images des réels : $(-\pi), (\frac{\pi}{3}), (\frac{\pi}{4}), (-\frac{\pi}{6})$ et $(-\frac{2\pi}{3})$

b) Déterminer un réel associé à chacun des points I, J, M, N et P .

.....



3) On considère le cercle trigonométrique ci-dessous. Associer chacun des nombres à un point du cercle. Les segments rouges partagent le cercle en huit angles de 45° et les bleus partagent le cercle en douze angles de 30° .

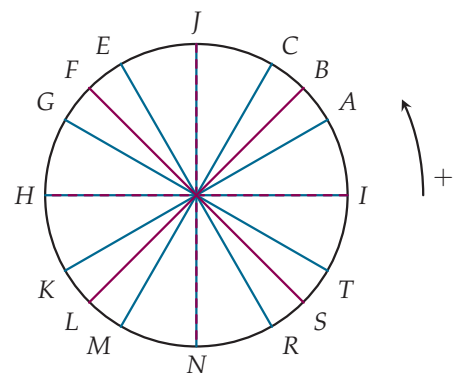
- a) $\frac{\pi}{2}$
- b) $\frac{\pi}{3}$
- c) $\frac{\pi}{4}$
- d) $\frac{\pi}{6}$
- e) $-\frac{\pi}{2}$
- f) $-\frac{\pi}{3}$
- g) $-\frac{\pi}{4}$
- h) $-\frac{\pi}{6}$

4) Déterminer le réel associé aux points suivants compris dans l'intervalle $[0; 2\pi[$;

- a) A
- b) R
- c) H
- d) L

5) Déterminer le réel associé aux points suivants compris dans l'intervalle $] -\pi; \pi]$.

- a) K
- b) N
- c) G
- d) I

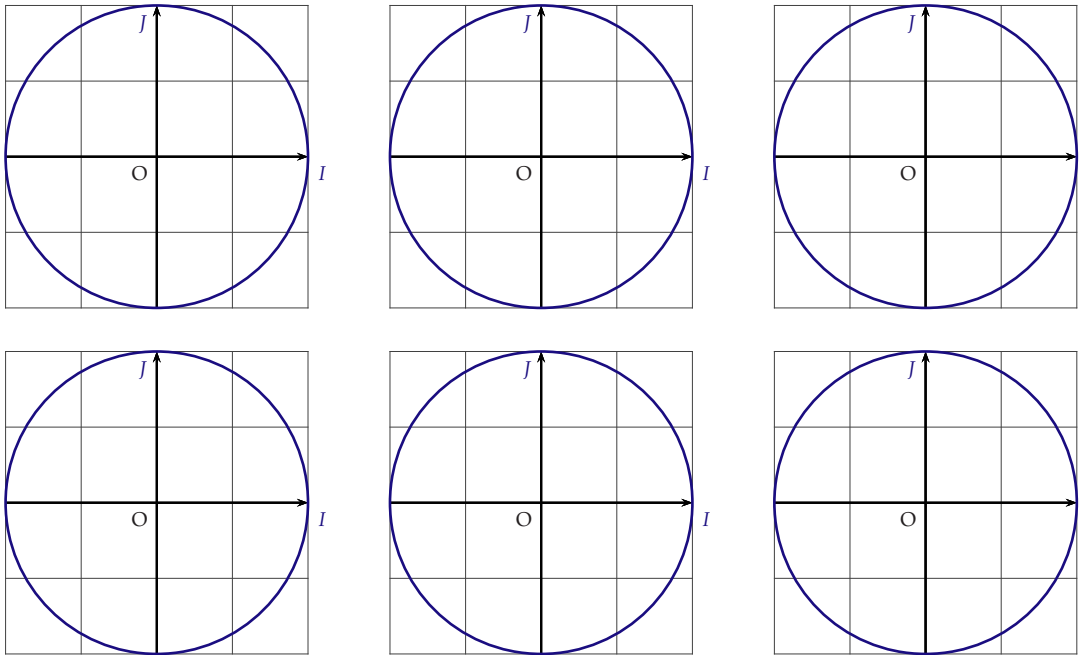




221 Déterminer sur le cercle trigonométrique, pour des valeurs remarquables de x , les cosinus et sinus d'angles associés à x .

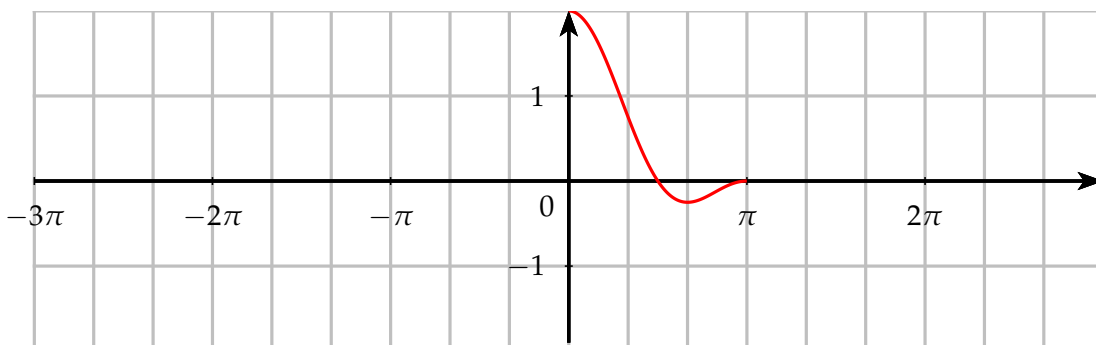
A l'aide du cercle trigonométrique, donner les valeurs du cosinus et du sinus des nombres réels suivants :

$$\frac{5\pi}{6} \quad \frac{2\pi}{3} \quad \frac{3\pi}{2} \quad \frac{13\pi}{6} \quad -\frac{7\pi}{4} \quad -\frac{8\pi}{3}$$



222 Traduire graphiquement la parité et la périodicité des fonctions trigonométriques.

1) La fonction représentée ci-dessous est 2π -périodique et paire. Compléter le graphique.

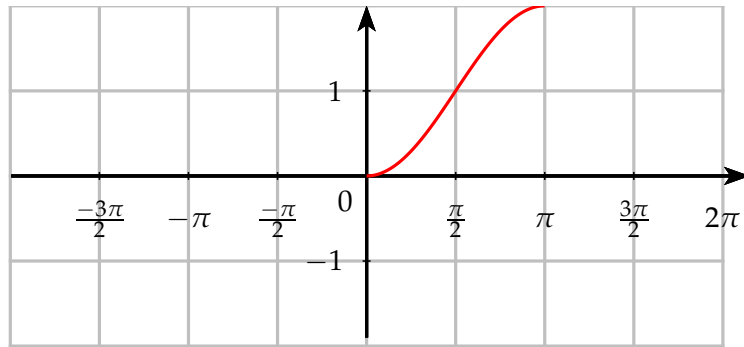




2) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 1 - \cos(x)$.

On note \mathcal{C} sa courbe représentative. On a tracé la partie de \mathcal{C} sur l'intervalle $[0; \pi]$.

- a) Montrer que f est une fonction paire.
- b) Montrer que f est périodique de période 2π .
- c) Compléter la courbe \mathcal{C} .

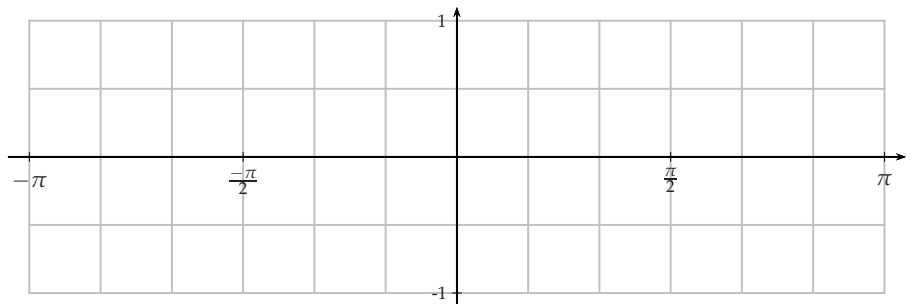
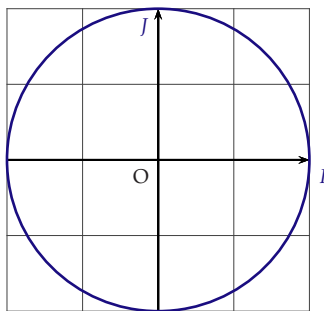


223

Lier la représentation graphique des fonctions sinus et cosinus au cercle trigonométrique.

Soit un repère orthonormé. On considère le cercle trigonométrique \mathcal{C} .

- 1) Tracer la représentation graphique de la fonction cosinus sur $[-\pi; \pi]$, puis déterminer un antécédent de $\frac{1}{2}$ par la fonction cosinus sur $[-\pi; \pi]$. En existe-t-il un autre ?
- 2) Placer alors les points images par enroulement de la droite des réels autour du cercle trigonométrique des antécédents de $\frac{1}{2}$. Que remarque-t-on ? Peut-on généraliser ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

